

البيم و البرمجة

ABL OpenEdge ABAP Visual Basic Transact-SQL Clarion FoxPro Perl Logo Prolog Objective-C ColdFusion Forth PostScript PL/SQL Erlang C# D Scala F# ML JavaScript Python Assembly Scratch Q C++ Scheme R COBOL Java Haskell Go Fortran ActionScript MATLAB C Ada Lua Io Yacc TCL Ruby PHP Mathematica Delphi PL/I Pascal Dart Max/MSP cT SAS Scala Haskell Tcl Groovy Lisp Swift

عمر سليم



I think soon all architects will need to become programmers.”

اعتقد انه قريبا كل المعماريين سوف يحتاجون أن يكونوا مبرمجين

Marty Doscher of Synthesis and formerly of Morphosis, circa 2011

الكاتب عمر سليم

في حالة وجود اي نقص او معلومة لم تجدها او غير واضحة فبرجاء اخباري https://www.linkedin.com/in/omarslm/

الفهرس

مقدمة عن البرمجة **4**

لغات البرمجة لأشهر البرامج الهندسية **11**

عن لغات البرمجة **14**

Visual Basic .Net 15

c# 16

DYNAMO 19

Python 20

Grasshopper 3d 22

GenerativeComponents 24

AUTOLISP 25

Ruby 30

Matlab 32

JavaScript 34

MAXScript 35

GDL 37

Xamarin 39

BimQL 40

مصادر لتعلم البرمجة **41**

مقدمة عن البرمجة

تعريف البرمجة :

هي إعطاء أوامر للحاسوب لأخباره كيف يتعامل مع حدث معين أو تنفيذ سلسلة من الأوامر المطلوبة أو عمل الاوامر المتكررة

الاوتوكاد و الريفيت و الاركيكاد ما هم الا برامج

ليس مطلوبا منك في هذه المرحلة أن تبرمج برنامج كامل تنافس به الريفيت والاركيكاد, ربما لاحقا تعلو بك همتك

بل كتابة برامج قصيرة سريعة تساعدك في عملك

ما الذي سيعود علي كمهندس معماري او انشائي و ميكانيكا او كهرباء من تعلم البرمجة ؟

أنت أدرى الناس بعملك , أكثر من أي مبرمج أخر , قد تكون لديك عمل متكرر سيأخذ منك ايام , بكود بسيط يمكنك كتابة أسطر قليلة و تنهي العمل في دقائق

أمثلة بسيطة واقعية حدثت معي:

- لديك قطعة أرض كبيرة و تريد وضع (X,Y) على كل نقطة بالمشروع , بالطريقة اليدوية سيأخذ هذا أيام لكن يمكنك كتابة كود بسيط او التعديل على برنامج موجود يمكنك الانتهاء منه في دقائق
- مشروع ضخم على الاتوكاد و مطلوب تحويل وحدة قياس من الامريكي للبريطاني , فإن تحويل رقم رقم سيأخذ وقت طويل , أستعنت بكود autolisp لتحويل البوصة لسنتيمتر وقمت بالتعديل عليه وأنهيت التحويل سريعا للتفرغ للتصميم
- قد تكون لديك فكرة معينة لتطوير البرنامج أو تشعر بقصور في البرنامج , يمكنك سد النقص بنفسك و عمل أداة تؤدي ما تريده

فوائد البرمجة :

- حين تفكر كمبرمج تختلف كثيرا" عن التفكير كمستخدم عادي و ستتعلم البرامج أسرع
- تقليل زمن الرسم و التصميم من ساعات إلى دقائق بل إلى ثوانى فى بعض الأحيان
- توفير أوقات كبيرة للرسامين و المهندسين الموجودين لتمكنهم من أداء أعمال او تصميمات أخرى لصالح الشركة
- توفير التكلفة الباهظة لشراء برامج رسم وتصميم أجنبية
- تحقيق الدقة المتناهية فى تنفيذ الرسومات و التصميمات حيث يتم تنفيذها عن طريق البرمجة وليس بالرسم العادي فى الأوتوكاد

- تخصيص البرنامج كما تحب، كم مرة فكرت لو كان البرنامج يفكر بطريقة أخرى كم سيكون اسهل , مثلا إدراج العمود في الريفيت من أي ركن وليس من المنتصف ,
- قد يكون البرنامج لديك قاصر في نقطة معينة , ببساطة يمكنك عمل برنامج صغير يؤدي الوظيفة التي تريدها

بمعنى اعمل بذكاء و ليس بارهاق , البرمجة ستسهل عليك انجاز العمل

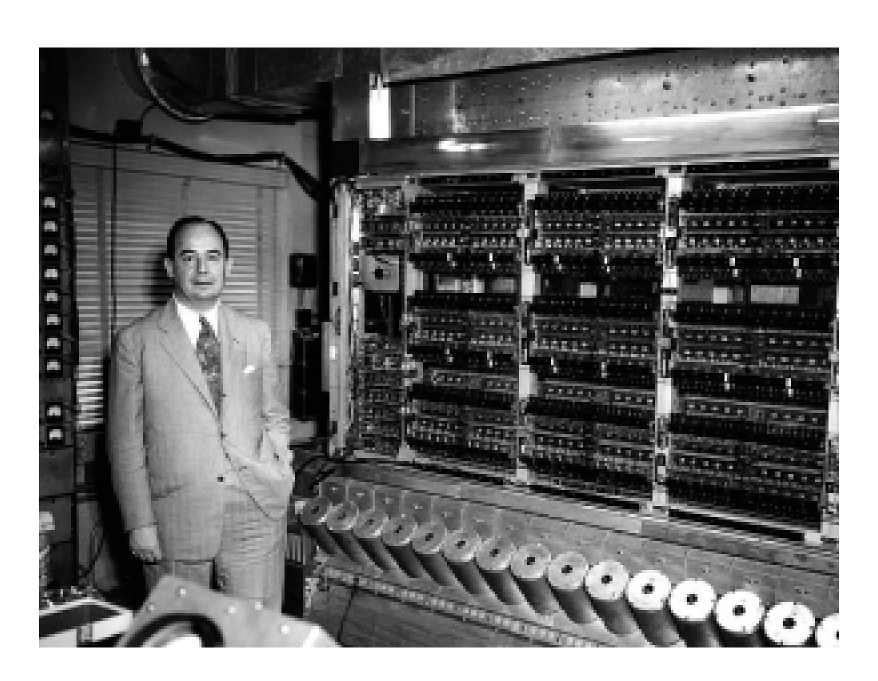
و ليس المطلوب منك برنامج منافس , بل أداة مساعدة مخصصة لك

و انت فاهم مجال عملك سواء عمارة او انشاء اكثر من المبرمج خريج حاسبات و معلومات الذي لا يعرف ما يبرمجه

هناك مبرمجين عرب عملوا برامج في الريفيت و غيره من البرامج

ايضا البرمجة ستطرد عنك الملل , بدل من قضاء ساعات في تكرار بضع أوامر , ستقوم خلال دقائق بالتفكير و تنشيط عقلك في ايجاد فكرة او ابداع كود يقوم بالمهمة و تنتهى من العمل مبكرا .

الكمبيوتر هو واحد من أكثر الهدايا الرائعة من العلم. وقد تم تطوير هذا الجهاز في الأصل من قبل تشارلز باباج. وقد نهضت معظم البلدان سريعا بسبب الحوسبة. سنتحدث فى هذا العدد عن تاريخ الكمبيوتر و البرمجة بصورة مختصرة و ذلك لتدعيم المعنى ل Revit API.



ما هو تاريخ البرمجة (مقاله للمهندس : مصطفى خليل)

تاريخ الـ . NET منذ بداية صناعة الحاسوب :

فى بداية مرحلة صناعة الحاسوب قام العلماء بتـصميم ً من النوع الكبير و كانت نتيجة التصميم جهاز ضخم إحتوى على خمس طوابق تقريبا. و كانت فكرة إنشاء جهاز حاسب آلي قد نتجت إثر ضخامة المعلومات و للتطوير من طريقة الكتابة على الورق ومن ثم توفير الوقت الكبير للعمليات الحسابية الأربعة. فكانت العمليات الأساسية للحاسوب تبرمج عن طريق اللغة الثنائية 0,1 (Binary) لأن جهـاز الحاسـوب لـم يكن يفهم سوى هذه اللغة . ثم ظهرت لغة التجميع المعروفة بـالأسمبلي . Assembly وكانت IBM من الشركات الرائدة في هذا المجال بحيث كانت تصمم جهاز حاسب آلي و تـضع فيـه نظام تشغيل صغير Operating System (OS) والتي أدت فيما بعد إلـى تطـور مـصطلح نظـام التشغيل O.S والحاجة إلى تطويره . ومعنى نظام التشغيل : هو النظام الـذي يـستخدم أجهـزة (Hardware) الموجـودة لـدى الحاسـوب ويتحكم بها بحيث يقوم بإستغلالها للحصول على أكبر قدر ممكن من الكفاءة .

و في تلك الفترة الزمنية ظهرالعالم Tim Paterson حيث تمكن من تطوير وتـصميم نظـام تـشغيل خـاص بهعرف بإسم DOS. مما أدى إلى تبني شركة IBM نظامه بالكامل وعملت على تشجيعه. كان النظام يدعى DOS من الجملـة المختـصرة Disk Operating System ومعناها نظام تشغيل القرص .

ً وكانت الجمل و عـدد سـطور أي برنـامج طويل جدا و كان العمل صعبا حيث ان المبرمج كان يتعامل مع الذاكرة مباشرة مـن خـلال وضـع وجمـع وحـذف ..الـخ على سبيل المثال لطباعة كلمة على المبرمج أن يكتب ما بين 15 الى 20 سطر لتنفيذ ذلك فكان يتوجب على المبرمج من إيجاد طريقة جديدة لتوفير الوقت والتقليل من حجم البرنامج. فقام العلماء بإبتكار طريقة جديدة وهي طريقة الدوال Procedure حيث قاموا بوضع أكثر من Instruction بمكان واحد فقط، ومن هنا نشأ مفهوم المكتبات التي تضم أكثر من دالة وتطورت البرمجة فعرفـت بإسـم Structured Programing ومعناها البرمجة التركيبية. ومنها طُورت عدة لغـات مثـل COBOL ولغـة C الشهيرة و FORTRAN والتي عرفت بالجيل الثالث للغات البرمجة .

كانت شركة أبيل ماكنتوش قد عملت على تطوير نظام فريد من نوعه فقد كـان يـستخدم الـصور للدلالة على الأعمال أو ما يعرف ب (GUI – Graphical User Interface) ، فقامت ببرمجة شكل الملف وشكل المجلد ...إلـخ ، وذلـك بـدل الـشاشة السوداء التي كانت معروفة في ذلك الوقت والمـسماة Command Prompt. و من هذا النظـام تـم التعرف على تقنية ال Interface و هو يعنى ان يتعامل المستخدم بشكل مباشر مع الكمبيوتر من خلال رسومات.

و فى تلك الاثناء من التفاعل العلمي لتطوير الحاسوب ظهرت شركة SUN و انتجت نظام تشغيل جديد يدعى Linux، و كانت تعتمد على النظام المفتوح Open Source و هو ما يُمكّن المبرمجين من تطوير نظام التشغيل تبعا لمتطلباتهم و دون التقيد بنظام ثابت. و من هنا بدء التسابق لإنتاج النظام التشغيل الكامل بواسـطة كبريـات الـشركات مثـل Microsoft وشركة Sun و شركة Apple Macintosh و شركات كبرى أخرى .

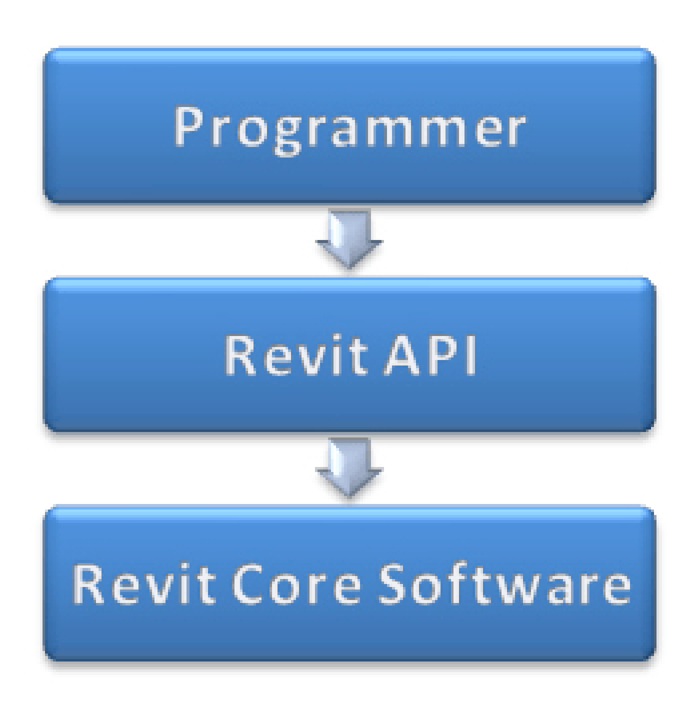
شعرت شركة مايكروسوفت بعجزها و بتنحيها عن السوق فابتكرت فكرة التطبيقات Application و هو تحويل الواجه السوداء التى كانت فى نظام DOS الى اشكال و رسومات و كانت أول بداية لظهور برنامج Windows وكان وقتها تطبيق و ليس نظام بمعنى مشابه برنامج ريفيت هو تطبيق على نظام Windows

مما أدى إلى الحاجة لتوحيد طريقة البرمجة لدى المبرمجين لكي يكون الكـود دينـاميكي وسـلس ولـه قواعد وشروط، ولكي لا يخرج كل مصمم بأفكـار بعيـدة عـن الهـدف المقـصود فظهـر مفهـوم OPP – Object Oriented Programming و هو بمعنى مشابه- تعددت اللغات و النحو ثابت.

إذن فما هي العلاقة بين برمجة احد برامج البيم و ليكن الريفيت مثلا و لغة البرمجة:

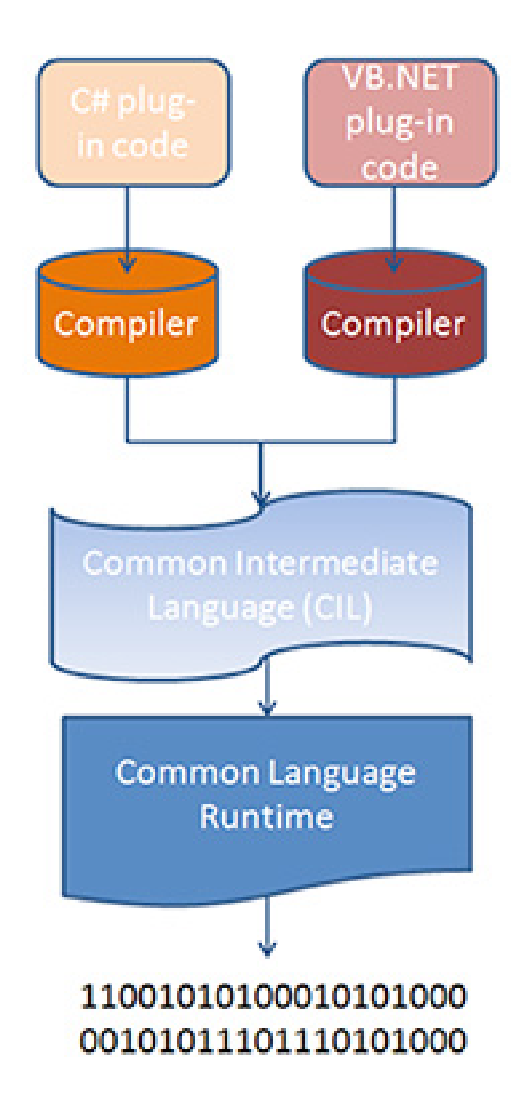
API هى إختصار Application Programming Interface. أي الواجهة البرمجية التطبيقية بمعنى انك يمكنك ان تصدر بعض الاوامر لتطبيق ما ليقوم بعمل شيء معين و لذا فهى تتيح للآخرين التواصل مع التطبيق "Revit" من خلال أيّ آلية أخرى. على سبيل المثال حينما تقوم برسم ٤ حوائط متصلة يتطلب من المستخدم خلق غرفة عن طريق "Rooms" ولكن ممكن ب API ان تأمر الريفت ان يخلق غرفة بشكل تلقائى بعد الانتهاء من تكوين فراغ...

و لكى تأمر الريفت بالقيام بتلك الوظيفة يتطلب التخاطب مع الريفيت بلغة ما... و ذكرت لغة ما لأن كما ذكرت سابقا نظام ال OOP يتيح التخاطب مع الالة بأي لغة. فى الحقيقة فإن تلك اللغات هي ترجمة لل Binary Code لكى يكون من السهل على المبرمج فهم ما يكتبه و ما ستقوم به الآلة.



و بعد كتابة البرنامج يتم تحويل تلك اللغة إلى لغة وسيطة (CIL – Common Intermediate Language) و هذا التحويل يسمى Compiling. وهناك برامج عديدة تقوم بتلك الوظيفة و أشهرها برنامج Visual Studio و NetBeans و Eclips حيث يكون المنتج فى صورة DLL او EXE و بعد ذلك يتم تحويلها للغة Binary وتسمى تلك المرحلة (CLR – Common Language RunTime) وهي لغة الاله الاساسية يتم تكونها داخل ال Revit اثناء تشغيل البرنامج.

ولكن لكى تستطيع ان تكتب برنامج يفهمه ال Revit كان لزاما على شركة اوتوديسك Autodesk اتاحة إمكانية التدخل فى إطار محدد لبرنامج Revit و تدعيمة بتطبيقات من قبل مستخدميها. و بدون ذلك لكان من المستحيل كتابة اي برنامج تطبيقى للريفيت. و اقصد بإطار برنامج محدد لبرنامج Revit انه متاح لك بعمل وظائف تطبيقية معينة على سبيل المثال لا يمكن عن طريق API تخليق Ceiling و لكن يمكن نمذجة حوائط. بإختصار شديد Revit API هو واجهة برمجية للجوهر الرئيسى لبرنامج Revit



و قبل ان نبدأ دعنا نفرق بين Macros vs. Add-Ins

الطريقتين تستعملان في برمجة برامج مساعدة و الكود بينهما متشابه جدا

تطوير المايكرو اسهل و ابسط , لكنك محدود في أدوات التطوير و مشاركتها مع الآخرين

Add-Ins تتطلب منك معرفة اضافية و إعدادات



Macros

SharpDevelop, بيئة عمل حرة و مفتوحة المصدر تسمي Integrated Development Environment, or IDE يتم تنصيبها مع الريفيت

تتصل بالريفيت مباشرة , لذلك عمليه انشاء الماكرو بسيطة نسبيا لكن هناك مبرمجين يفضلون Microsoft Visual Studio. ولكن لتطوير وحدات الماكرو يجب استخدام SharpDevelop.

مكان تخزين الماكروC:\ProgramData\Autodesk\Revit\Macros\

يمكنك مشاركة وحدات الماكرو مع الآخرين سواء من خلال إرسالهم الملف RVT (اذا كان الماكرومدمج به) أو إرسالهم شفرة المصدر (ولكن هذا سوف يستغرق قليلا من الجهد من جانبهم لإنشاء ماكرو على الريفيت لديهم

Add-Ins

يتم تطوير الوظائف الإضافية **Add-Ins** خارجيا للريفيت، عادة باستخدام Visual Studio ، النسخة المجانية تسمى فيسوال ستوديو إكسبريس Visual Studio Express ، أو اي IDE أخرى.

كود **Add-Ins** يكون مدمج ك dll

و يكون في C:\Users\omar\AppData\Roaming\Autodesk\revit\Addins\

كيف أبدأ؟

البداية تكون من تحديد ما هو البرنامج الذي تحتاج للعمل عليه و تتعلم لغة البرمجة المناسبة له

البيم (نمذجة معلومات المباني هي تمثيل رقمي شامل للمباني التي تشمل الهندسة ثلاثية الأبعاد والبيانات المرتبطة بها) هو ليس برنامج فلا توجد لغة برمجة له ، توجد فقطلغات برمجة للبرامج التى تطبق البيم

لذلك يجب تحديد اولا ما هو البرنامج الذي تريد برمجته ، سنناقش الآن أهم البرامج و قد توسعت قليلا و ذكرت برامج ليست تحت مظلة البيم لكن الواقع العملي اننا نستخدمها في الحياة العملية ، و سنناقش أهم لغات البرمجة ثم نفرد حديثا لكل لغة

لغات البرمجة لأشهر البرامج الهندسية

- الريفيت يمكنك تعلم C# او الفيجوال بيسك VB او البايثون , اذا كنت لا تعرف ايهما فتعلم ال C# لان لها أمثلة و تطبيقات كثيرة

تتوفر دروس تعليمية و أمثلة ل C# أكثر من VB

- الاسكتش اب SKETCHUP لديك ruby
- البلندر Blender و المايا maya يمكن عمل برامج لهم بلغة بايثون python و هي لغة سهلة مفتوحة المصدر

- الاركيكاد archicad يمكن بناء العناصر به من خلال لغة برمجة GDL Script و هى أختصار Geometric Descriptive Language

- لبرمجة tekla عليك تعلم C# هذه الصفحة مفيدة https://www.tekla.com/openAPI

- كما يمكنك تعلم لغة برمجة مرئية visual programming language

حيث لن تضطر حتى لكتابة كود , يكفى أن تستوعب فكرة البرمجة و منطقها

مثل ال DYNAMO للريفيت و Grasshopper للرينيو وGenerativeComponents لبرمجة bentley

- الاتوكاد يمكنك تعلم الاتوليسب (لغة ذكاء صناعي) او vba (مشتقة من الفيجوال بيسك)

لبرمجة الليسبات للاتوكاد مقدمة لتعلم الAUTOLISP

- Unity محرك العاب قوي و شهير و بيئة التطوير المتكاملة (IDE) حيث يعمل البرنامج على عدة أنظمة تشغيل مثل ويندوز أو ماك OS, وبالامكان نشر الألعاب و التطبيقات على الأجهزة المختلفة مثل أجهزة الحاسوب , , xbox ipad ، سهل الاستعمال و يتم البرمجة بلغه (JAVASCRIPT & C# & POO)



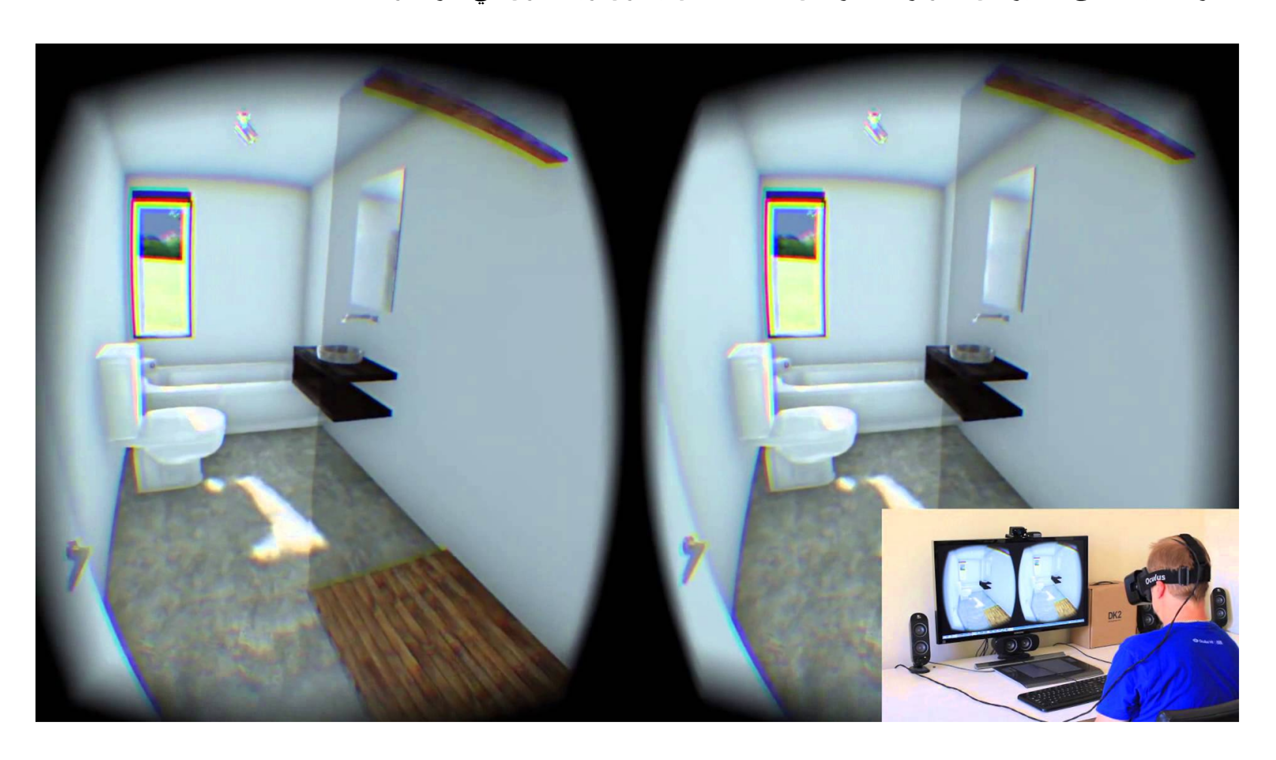
http://www.unity3d.com

- لبرمجة الواقع الافتراضي تحتاج لتعلم لغة C++ OR C# أو استعمال UNITY او Processing

يقول بالمر لاكي، مؤسس أوكولوس:

"يملك الواقع الافتراضي القدرة على جعلك تقوم بأي شيء، أي شيء قد تتخيل أنك تقوم به في العالم الواقعي، إضافة إلى مجموعة من التجارب غير الممكنة في العالم الحقيقي."

"يمكنك أن تأخذ أشخاصاً من مختلف أصقاع الأرض وتضعهم معاً في غرفة افتراضية واحدة، حين تصل إلى ذلك بالشكل المطلوب ستتخلص من الحاجة للسفر وحرق أطنان من وقود الطائرات لتدور حول العالم. ستتخلص من الحاجة للاجتماعات الكبرى حيث تنفق الكثير من الموارد لمجرد أن تجعل الناس يلتقون ويتحدثون في غرفة واحدة"



- فكر في برمجة المحمول ، يمكنك وضع اعلانات والربح منها بسهولة ، جرب Xamarin

عن لغات البرمجة

لغات البرمجة (Programming Languages)، وهي مجموعة من اللغات الإلكترونية التي تستخدم مع الأنظمة، والتطبيقات الرقمية التي تعمل في الأجهزة الإلكترونيّة الحاسوبيّة والذكية، وتهدف إلى بناء نظامٍ، أو تطبيقٍ، أو صفحة إنترنت، وتعرف لغات البرمجية أيضاً بأنّها عبارةٌ عن عملياتٍ إلكترونية تهدف إلى تجميع وتركيب مجموعة من البيانات معاً من أجل تصليح شيءٍ في نظام إلكتروني، أو للعمل على بناء نظامٍ جديد يستخدم في تطبيقٍ ما، أو موقع على شبكة الإنترنت.

مقارنة سريعة بين أهم لغات البرمجة حتى نسهل عليك الاختيار فهناك لغات برمجة لا تعمل الا على نظام تشغيل معين و هناك لغات أخرى تعمل على جميع أنظمة التشغيل



Visual Basic .Net

لغة سهلة و بسيطة واحداً من لغات الجيل الثالث من لغات البرمجة، وتوصف بأنّها بيئة التطوير المتكاملة IDE من مايكروسوفت، وقد صدرت لأول مرة في يوم 1من الشهر الثامن لعام 1991 ميلاديّة، وتعدّ من اللغات التي يسهل استخدامها وتعلمها، ويستطيع المبرمج الذي يجيد العمل على البرمجيّة استخدام مكوّناتها لإنشاء تطبيق بسرعة، ويمكن من خلالها المرور عن عقبة الأخطاء التي يمكن أن تحدث أثناء وضع الأكواد، ويطرح لك العديد من الأمثلة ليسهل عليك عملية الكتابة.

عيوبها:

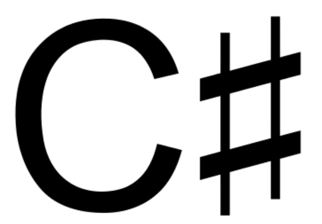
– إن سهولة هذه اللغة قد تسببت في جعل إمكانياتها محدودة جدا جدا، فمايكروسوفت قد تخلت عن القوة مقابل السهولة.
– عدم دعمها لكل أوجه البرمجة الكائنية.
– مترجم اللغة نفسه به شوائب.
– عدم مجانية بعض برامجها.

c#

سي# (بالإنجليزية: #C) (تلفظ سي شارب) هي لغة برمجة متعددة الأنماط تتمتع بكونها سكونية التنميط وأمرية وتعريفية ووظيفية وإجرائية وعمومية وشيئية المنحى (غرضية التوجه) (باستخدام الصفوف) كما تخضع لمبادئ البرمجة التركيبية المنحى.

قامت مايكروسوفت بتطوير هذه اللغة في إطار عملها على تطوير دوت نت وتمت الموافقة على تعييرها من منظمة Ecma (المعيار Ecma-334) والمنظمة الدولية للمعايير (المعيار ISO/IEC 23270:2006). إن سي# إحدى لغات البرمجة المصممة للعمل على البنية التحتية المشتركة للغات البرمجة (CLI). صُممت لغة سي# لتكون لغة بسيطة وحديثة وعامة الأغراض وشيئية المنحى . وقد قاد أندرس هيلسبرغ فريق تطويرها.

- اكثر الاكواد لبرمجة الريفيت مكتوبة به
- اكثر مبرمجين الريفيت يبرمجون بها
- كتابة الكود بها اسرع



مميزتها:

– لغة قوية وفي نفس الوقت سهلة التعلم وبرامجها سريعة التطوير.

– تدعم البرمجة الكائنية.

– تعتمد على مكتبات إطار الـ NET. مما يسهل عملية كتابة البرامج المعقدة دون مصادر خارجية.

– إستعمالها في مجال الويب.

– مجتمع اللغة ومصادرها تزداد يوما بعد يوم.

عيوبها:

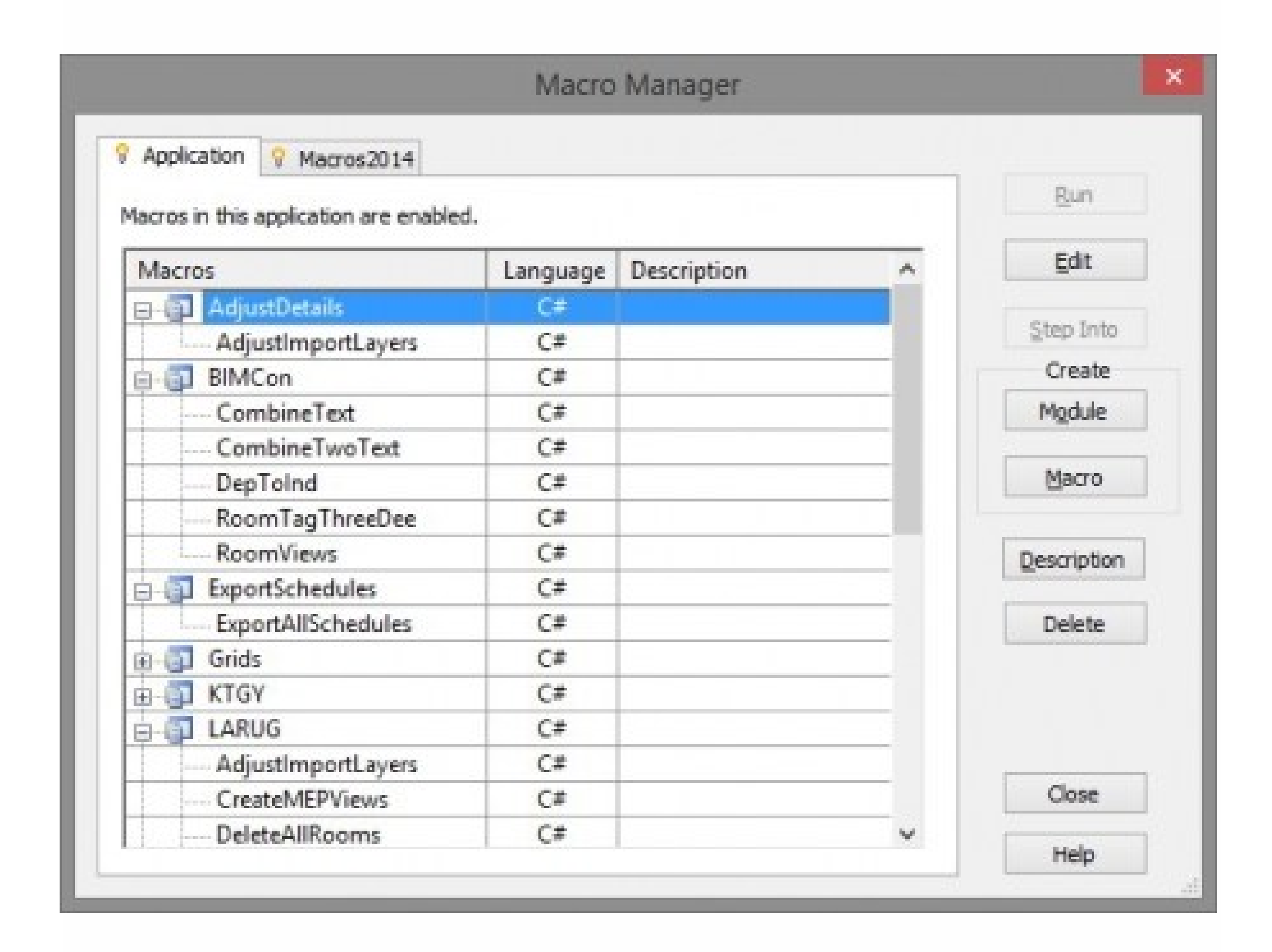
– لا تعمل إلا على بيئة الويندوز، على الرغم من ظهور مشاريع كبيئة مونو ولكن تبقى حلولا غير رسمية.

– يعتبرها الكثيرون مجرد تقليد للغة الجافا، وجاءت مايكروسوفت بها للخروج من ورطتها مع شركة صن لا أكثر.

برمج مايكرو بالريفيت

من manage

micro



يمكنك برمجة المايكرو بسهولة خاصة لو تعرف C#

مثلا لعمل اختيار قاعدة IF

(if (level.Elevation == 0

}

(do something if level is at 0 (true //

```
{
else
}
(do something if level isn't at 0 (false //
{
```

مراجع تساعدك

/Revit Coaster (my blog) : http://revitcoaster.blogspot.com

/The Building Coder : http://thebuildingcoder.typepad.com

/AEC DevBlog : http://adndevblog.typepad.com/aec

/Boost Your BIM : http://boostyourbim.wordpress.com

/SpiderInNet : http://spiderinnet.typepad.com/blog

Autodesk Developer Network :
http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/index?siteID=123112&id=2484975

Autodesk Discussions : http://forums.autodesk.com/t5/Revit-API/bd-p/160

/RevitForum.org : http://www.revitforum.org/third-party-add-ins-api-r-d

AUGI Forums : http://forums.augi.com/forumdisplay.php?218-Revit-API

DYNAMO



الدينامو لغة برمجة مرئية مفتوحة المصدر تُتيح للمستخدمين بناء إجراءات التشغيل الآلي للريفيت دون الحاجة لتعلم API ريفيت . وهذا يفتح فرصا عديدة للمستخدمين من ريفيت لتخصيص سير العمل الخاصة بهم بسهولة.
لغة البرمجة (Programming language) هي عبارة عن مجموعة من الأوامر، تكتب وفق مجموعة من القواعد تحدد بواسطة لغة البرمجة، ومن ثم تمر هذه الأوامر بعدة مراحل إلى ان تنفذ على جهاز الحاسوب.

لغات البرمجة المرئية هي لغات حديثة توفر إمكانية إنشاء نوافذ خاصة بالبرنامج بسهولة بدون الحاجة لكتابة الشيفرة الخاصة بالمكونات الخاصة بالنوافذ. يتيح للمصممين بناء العلاقات البرامجية باستخدام واجهات المستخدم الرسومية . بدلا من كتابة " كود " من نقطة الصفر

مفتوحة المصدر : هي البرمجيات التي يمكن الإطلاع والتعديل على شفرتها البرمجية وهي أكثر مرونة للمستخدم من البرامج الأخرى التي لا تتيح مرونة للمستخدم ولا يستطيع التعديل عليها والتي يسميها البعض بـ البرمجيات الاحتكارية.

سؤال : ما الذي يستطيع الدينامو فعله ؟؟
تصحيح السؤال اريد ان افعل كذا كيف يمكنني فعله .

يمكن تحميل الدينامو مجانا من هنا
/http://dynamobim.com/download

Python



هي لغة عالية المستوى تنفذ أيضا من جهة الخادم، تستخدم في تطوير المواقع الإلكترونية وتطبيقات الهاتف المحمول.

تعتبر لغة سهلة إلى حد كبير للمبتدئين، وذلك نظرا لقدرة قراءة تعليماتها بسهولة وكتابتها بإيجاز، أي أن المبرمج يستطيع أن يعبر عن فكرة أو تنفيذ فعل ما بتعليمات بأسطر برمجية أقل من اللغات الأخرى.

هناك العديد من التطبيقات المصممة باستخدام هذه اللغة مثل: **Instegram** و **Pintrest** و **Rdio** من خلال الإطار المرتبط بشبكة الإنترنت. أيضا مستخدمة من قبل: **Google** و **Yahoo** و **NASA** .

تم تطوير لغة البايثون سنة **1990** على يد المطور الهولندي **Guido Van Rossum**، كان تطوير اللغة أساسا للمساعدة في تطوير نظام تشغيل بإسم **Amoeba**.

اكتسبت بايثون مع الوقت الكثير من المميزات، وصارت تعمل بكفاءة في عدة مجالات، كتطبيقات سطح المكتب ولغة لتوير مواقع الويب كذلك يمكنها التعامل مع المكتبات البرمجية لعدة لغات كالجافا مثلا.

مميزتها:

– لغة بسيطة جدا من ناحية القواعد الكتابية ومع هذا لا تتخلى عن القوة مثل الفيجوال بيسك.

– تدعم المنحى الكائني في البرمجة.

– تصميم الواجهات الرسومية من خلال عدة مكتبات برمجية متاحة ومجانا.

– كونها مفتوحة المصدر يجعلها تتطور بوتيرة كبيرة جدا.

– مجتمع اللغة يكبر يوما بعد يوم ودعمها أكبر من أي وقت مضى وكذلك مصادر تعلمها وفيرة خصوصا باللغة العربية.

– برامج البايثون تعمل على أي منصة لأنها لغة مفسرة وليست مترجمة.

عيوبها:

– أكثر ما يعيب البايثون هو بطئها النسبي مقارنة بلغات أخرى.

– قوية لكن حاليا لا ترقى لمستوى لغات عريقة كالجافا.

https://www.python.org/

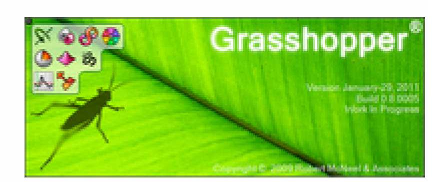
و في حالة رغبتك في برمجة الريفيت بلغة البايثون يمكنك هذا باستخدام RevitPythonShell

اداة مساعدة للبرمجة بلغة البايثون داخل Autodesk Revit and Vasari. و كتابة plugins لهما ، و تتيح لك الوصول الكامل الى NET framework and the Revit API.

https://github.com/architecture-building-systems/revitpythonshell

Grasshopper 3d

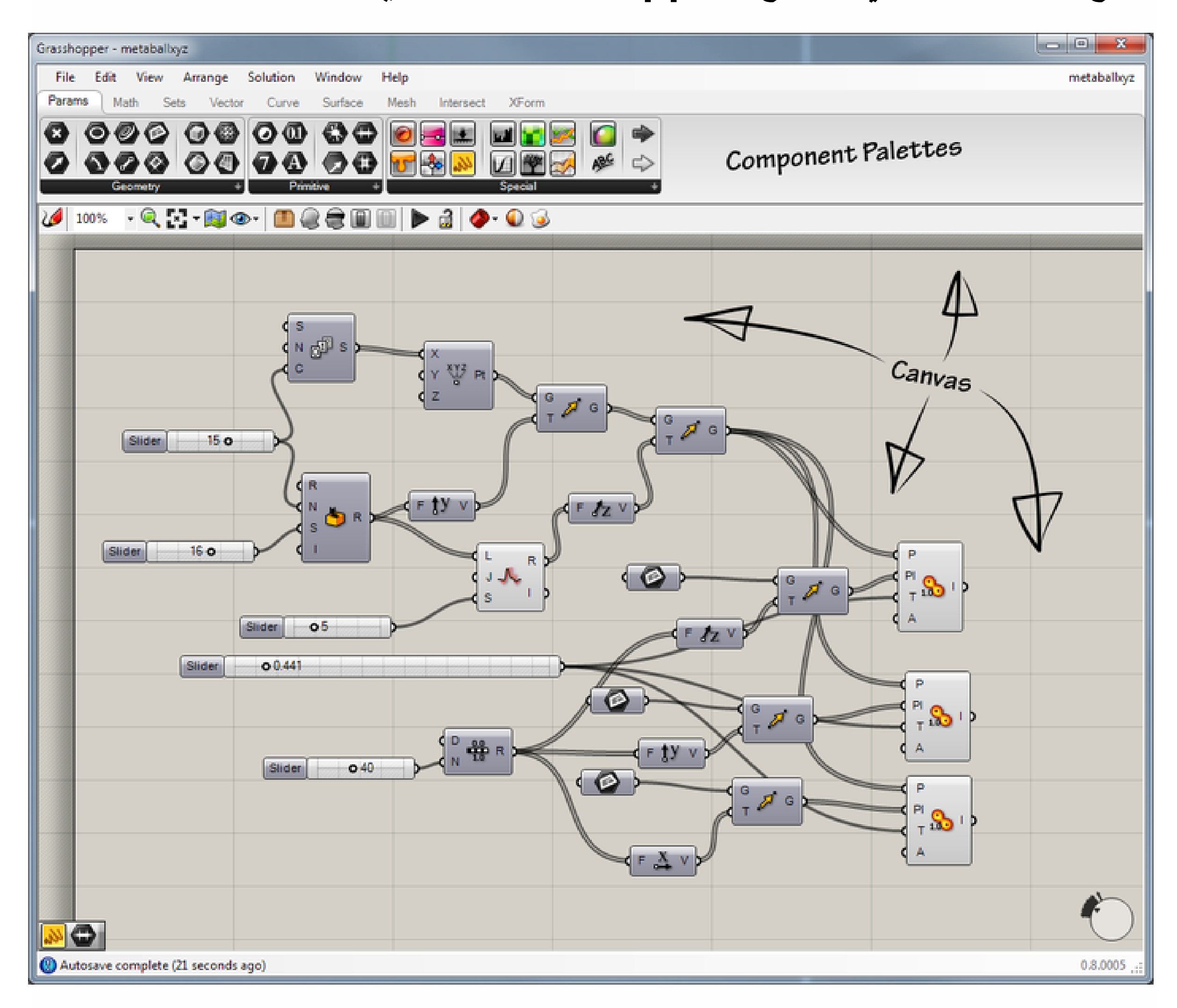
لغة برمجة مرئية visual programming language



اوجدها David Rutten

البرمجة عن طريق ادراج عناصر و الربط بينهم

فينتج لنا مجسمات في برنامج Grasshopper الذي تشبة بيئته الكاد



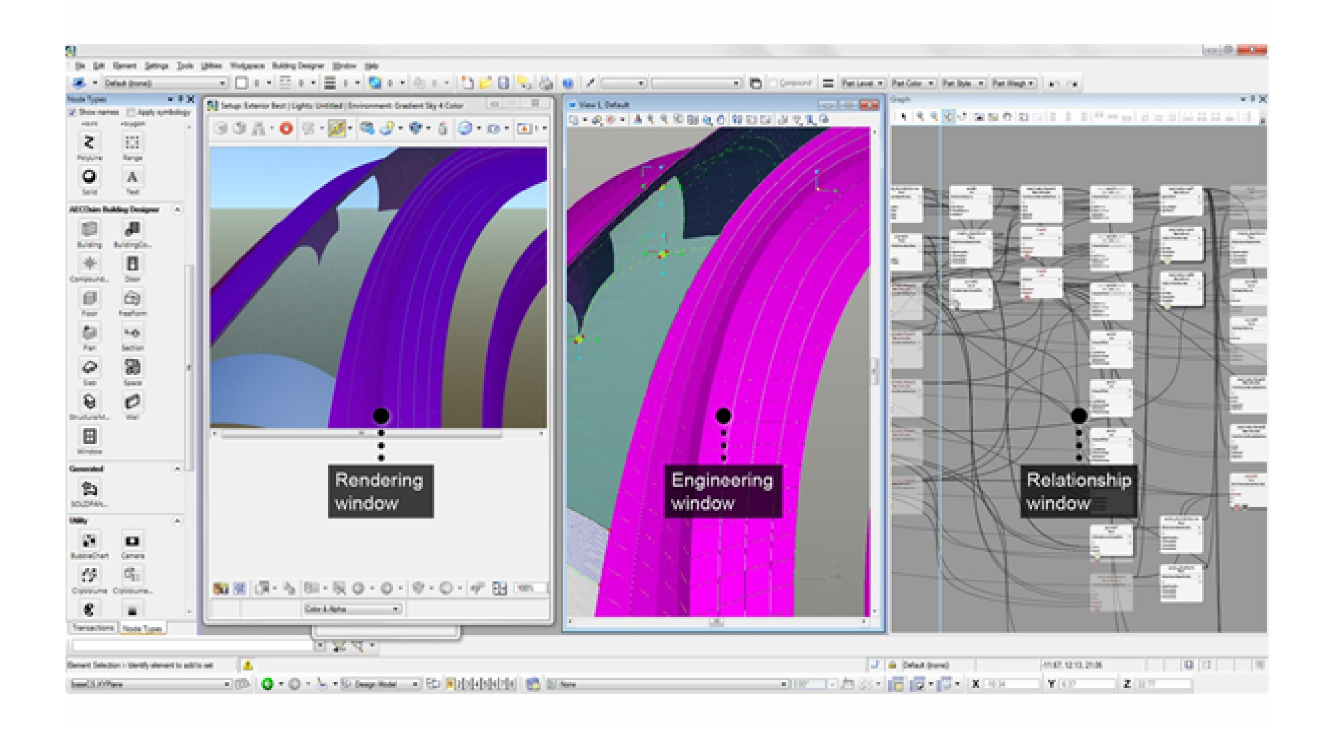
www.grasshopper3d.com

GenerativeComponents

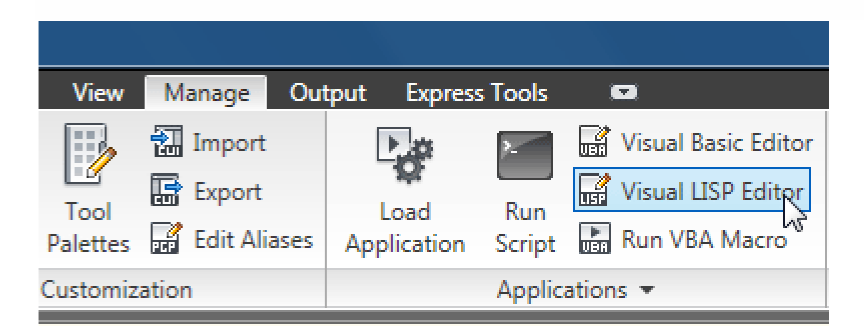
استكشاف بسرعة مجموعة واسعة من البدائل "ماذا لو" حتى لأكثر المباني تعقيدا معGenerativeComponents

يمكنك استكشاف المزيد من الاحتمالات في وقت أقل وكفاءة اكثر لإنشاء وإدارة عملية البناء . من خلال أتمتة عملية التصميم، يمكنك تسريع لتكرار التصميم الخاص بك. متابعة تصاميم أكثر حرية في الشكل، حتى تتمكن من تصميم واستكشاف اشكال لا يمكن تصورها.

يعمل مع برامج bentley



AUTOLISP



هي احدى لغات البرمجة الخاصة بشركة **Autodesk** , مثلها مثل **ObjectARX** ،. **VBA** و هي تعطي قوة للاتوكاد , و تمكنك من الرسم بسرعة , و اختصار الخطوات و توفير الوقت.

كل ما يمكنك فعله في الاتوكاد , يمكنك بكل سهولة أن تفعله بالاتوليسب مزيدا لانتاجك .

Lisp is a programmable programming language.

و هي مشتقة من لغة **lisp** و هي احد لغات الذكاء الصناعي و التى هي من انتاج جون ماكرثي في الخمسينات

و كان اول ظهور لل **AUTOLISP** في النسخة **2.18** **AUTOCAD** في شهر يناير **1986.**

و هي اختصار **LISt Processing.**

Or LISt Programming

و يقال انها اختصار **"Lots of Stupid Parentheses".**

و هي لغة **interpreted.** بمعنى انها عكس الفيجوال بيسك لا يتم **compiled** لها .

قواعد لغة autolisp

1)لا تفرق لغة الاتوليسب بين الحروف الكبيرة و الصغيرة .

2) تكتب لغة الاتوليسب في اقواس و لا بد ان يكون عدد الاقواس اليمنى مساوي لعدد الاقواس اليسرى و يتم التعامل مع الاقواس الداخلية اولا .

Command: (* (+ 3 4) (+ 2 5))

49

في حالة ترك قوس مفتوح فأن البرنامج يخبرك ان هناك اقواس ناقصة

Command: (* (+ 3 4) (+ 2 5)

(_>

3) يتم كتابة الرمز او الداله اولا

Command: (+ 4 2)

6

4) المتغير يمكن ان يكون اي حرف او رقم ما عدا

\ ” ; ‘ () –

و يجب ان يبدا المتغير بحرف و ليس رقم و لا يحتوي على مسافة

أمثلة على اسماء المتغيرات

AMRSELIM

WHOAMI

ENGWEB13

تعريف المتغير هو مساحة في الذاكرة محجوزة لقيمة متغيرة

مثلا س= ع +2

فعندما تكون ع= 3 اذن س = 5 و عندما تكون ع = 10 تكون قيمة س = 12

5) يجب ان تكون هناك مسافة بين الدالة و المتغير

Command: (+

4 2)

6

عند اهمال المسافة بين الدالة و المتغير تظهر لا رساله خطأ BAD FUNCTION

Command: (+4 2)

; error: bad function: 4

6) عند كتابة تعليق عام نكتب قبله علامة ;;;;

;;; وصف للكود

;; مقدمة لمقطع في الليسب

; توضيح لجزء صغير

Command: (+ 4 2) ;comment

6

و الامتدادات لهذا الملف قد تكون:

Lsp المف العادي و يمكن تحريرة بالمفكره العادية بالويندوز

mnl.*

Vlx Fas ملف ليسب محول للغة الاله

و اذا كان لدينا ثلاث ملفات بنفس الاسم بالامتدادات السابقة فان الاتوكاد يحمل vlx ثم fas ثم lsp

و بعيدا عن البرمجة توجد طريقة سهلة لعمل ليسب

صمم ليسب الاتوكاد بنفسك

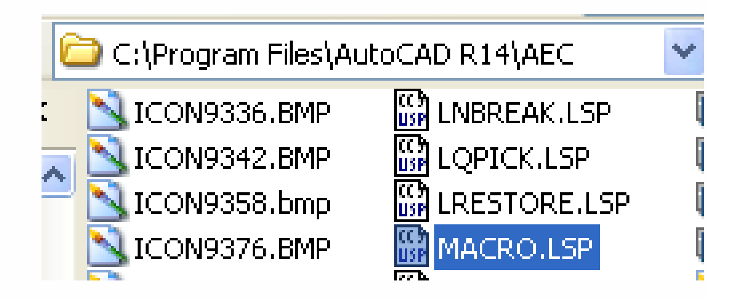
تسجيل ما تفعلة على الاتوكاد و تسجيلة في مايكرو ليسب

مثلا ارسم مستطيل اعمل له دوران و غير اللاير

يتم تسجيلة و تصديره لليسيب

البرنامج برمجة **George Omura.** جورج اومورا

http://www.nyacad.com/MacroLISP.htm



MacroLISP

:Download page

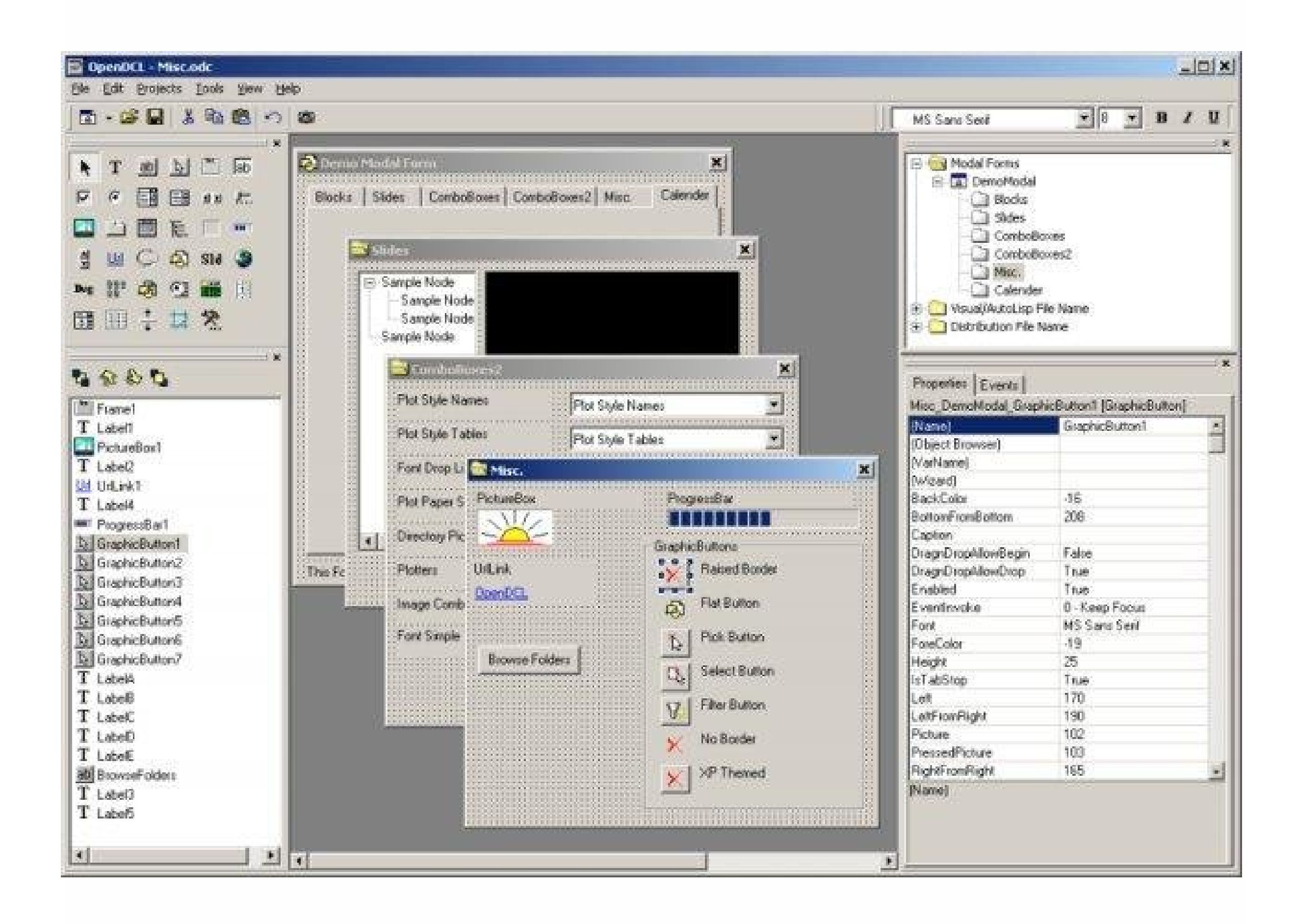
http://www.omura.com/autocad/aecdownloads.htm

:Download and install file

http://www.omura.com/autocad/aec43.EXE

و هناك طريقة تسهل العمل : **OpenDCL** هو للمبرمجين أوتوليسب الذين يريدون استبدال لغة البرمجة بالأوتوكاالد محدودة **DCL** لغة واجهة المستخدم مع مجموعة غنية من عناصر واجهة المستخدم بالويندوز الحديثة.

http://sourceforge.net/projects/opendcl/?source=directory



Ruby

روبي (أو ياقوت) (بالإنجليزية: Ruby) هي لغة برمجة كائنية ديناميكية متعددة الاستخدام تستخدم في تطوير المواقع الإلكترونية وتطبيقات الهاتف المحمول . وتمتاز اللغة بكونها لغة شيئية نقية كما تمتاز باحتوائها على كثير من خواص اللغات الوظيفية.

صممت لغة Ruby كي تكون بسيطة وسهلة في كتابة التعليمات البرمجية.

تعتبر كلغة Python سهلة التعلم للمبتدئين.

صمم تطبيق Rails (Ruby on Rails) باستخدام لغة Ruby، والذي يستخدم في جمع المعلومات من خادم الويب أو البحث في قاعدة البيانات على شبكة الإنترنت.

ويستخدم هذا التطبيق على مواقع الكترونية مثل: Scribd و GitHub Groupon وShopify.

حسنا الجميل اننا يمكننا ان نبرمج اشياء للريفيت بلغة البرمجة روبي

http://revitruby.com/

هذه الاسطر يجب كتابتها في روبي لنبدأ في التعامل مع الريفيت

```
load_assembly 'RevitAPI'

load_assembly 'RevitAPIUI'

include Autodesk::Revit

include Autodesk::Revit::UI

include Autodesk::Revit::DB



include Autodesk::Revit::DB::Architecture
```

مرجع لبرمجة الريفيت ب روبي



winner of the Ruby Logo Contest

https://github.com/hakonhc/RevitRubyShell

www.youtube.com/watch?v=3rCu1acxwR0

Matlab

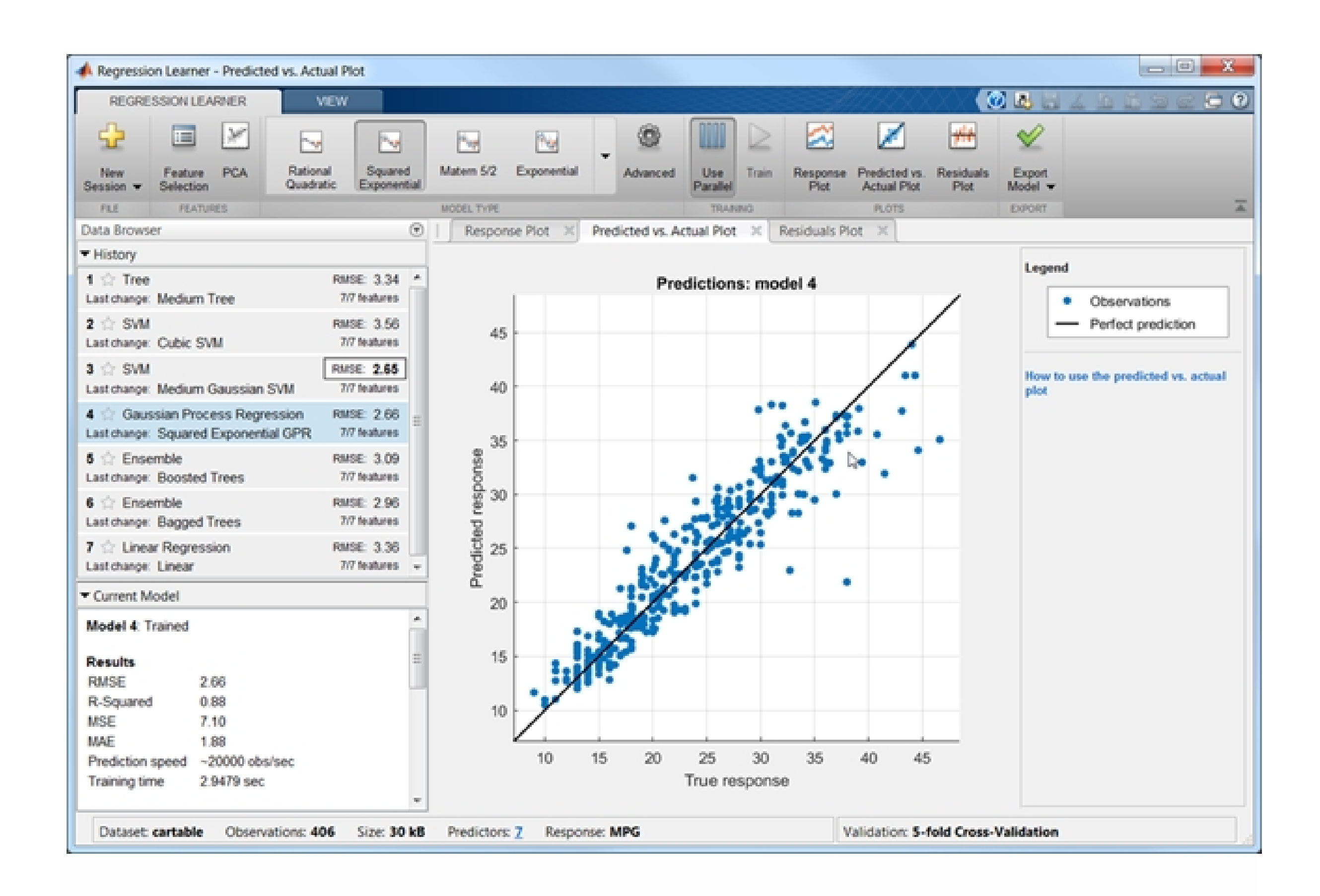
برنامج الماتلاب هو برنامج هندسي (وله مجالات أخرى) يقوم بعمليات تحليل وتمثيل البيانات من خلال معالجة تلك البيانات تبعاً لقاعدة البيانات الخاصة به, فمثلاً يستطيع البرنامج عمل التفاضل differentiation و التكامل Integration و كذلك يقوم بحل المعادلات الجبرية Algebraic Equations وكذلك المعادلات التفاضلية Differential Equations ذات الرتب العليا والتي قد تصل من الصعوبة ما تصل, ليس فقط ذلك بل يستطيع البرنامج عمل التفاضل الجزئي, ويقوم بعمل عمليات الكسر الجزئي Partial fraction بسهولة ويسر والتي تستلزم وقتاً كبيراً لعملها بالطرق التقليدية, هذا من الناحية الأكاديمية, أما من الناحية التطبيقية يستطيع البرنامج العمل في جميع المجالات الهندسية مثل أنظمة التحكم Control System, وفي مجال الميكانيكا Mechanical Field, وكذلك محاكاة الإلكترونيات Electronics وصناعة السيارات AutomotiveIndustry, وكذلك مجال الطيران والدفاع الجوي Aerospace and Defense, والكثير من التطبيقات الهندسية.

فمع التقدم السريع في التكنولوجيا أصبحت الحاجة ملحة على تعلم مثل هذا البرنامج حتى نصبح في سباق التنافس الصناعي.

لغة الماتلاب

هي لغة ذات أداء عالي للحسابات التقنية ,حيت تدمج التخمين , و البرمجة بطريقة سهلة الاستعمال في بيئتها حيث المشاكل و الحلول تكون معبرة فى مجموعة رموز رياضية ذات علاقة ببعضها.

لغة Matlab تطورت على مر السنين مع زيادة استعمالها مثلا في محيط الجامعات حيث هي تركيبات وسائل قياسية لفصول المبتدئين و المتقدمين في الرياضيات , الهندسة , و العلوم في الصناعـة , ماتلاب وسيلة اختيار للابحاث الإنتاجية العالية التطوير و التحليل .



Regression Learner - Predicted vs. Actual Plot
REGRESSION LEARNER
VIEW
New Session
Feature Selection
PCA
Rational Quadratic
Squared Exponential
Matern 5/2
Exponential
Advanced
Use Parallel
Train
Response Plot
Predicted vs. Actual Plot
Residuals Plot
Export Model
FILE
FEATURES
MODEL TYPE
TRAINING
PLOTS
EXPORT
Data Browser
History
1 Tree RMSE: 3.34
Last change: Medium Tree 7/7 features
2 SVM RMSE: 3.56
Last change: Cubic SVM 7/7 features
3 SVM RMSE: 2.65
Last change: Medium Gaussian SVM 7/7 features
4 Gaussian Process Regression RMSE: 2.66
Last change: Squared Exponential GPR 7/7 features
5 Ensemble RMSE: 3.09
Last change: Boosted Trees 7/7 features
6 Ensemble RMSE: 2.96
Last change: Bagged Trees 7/7 features
7 Linear Regression RMSE: 3.36
Last change: Linear 7/7 features
Current Model
Model 4: Trained
Results
RMSE 2.66
R-Squared 0.88
MSE 7.10
MAE 1.88
Prediction speed ~20000 obs/sec
Training time 2.9479 sec
Response Plot
Predicted vs. Actual Plot
Residuals Plot
Predictions: model 4
Predicted response
True response
Legend
Observations
Perfect prediction
How to use the predicted vs. actual plot
Dataset: cartable Observations: 406 Size: 30 kB Predictors: 7 Response: MPG
Validation: 5-fold Cross-Validation

JavaScript

هي لغة قابلة للتنفيذ من جهة الخادم والعميل طورت من قبل شركة Netscape ، والتي استمدت جزءا كبيرا من تراكيب جملها البرمجية من لغة C.

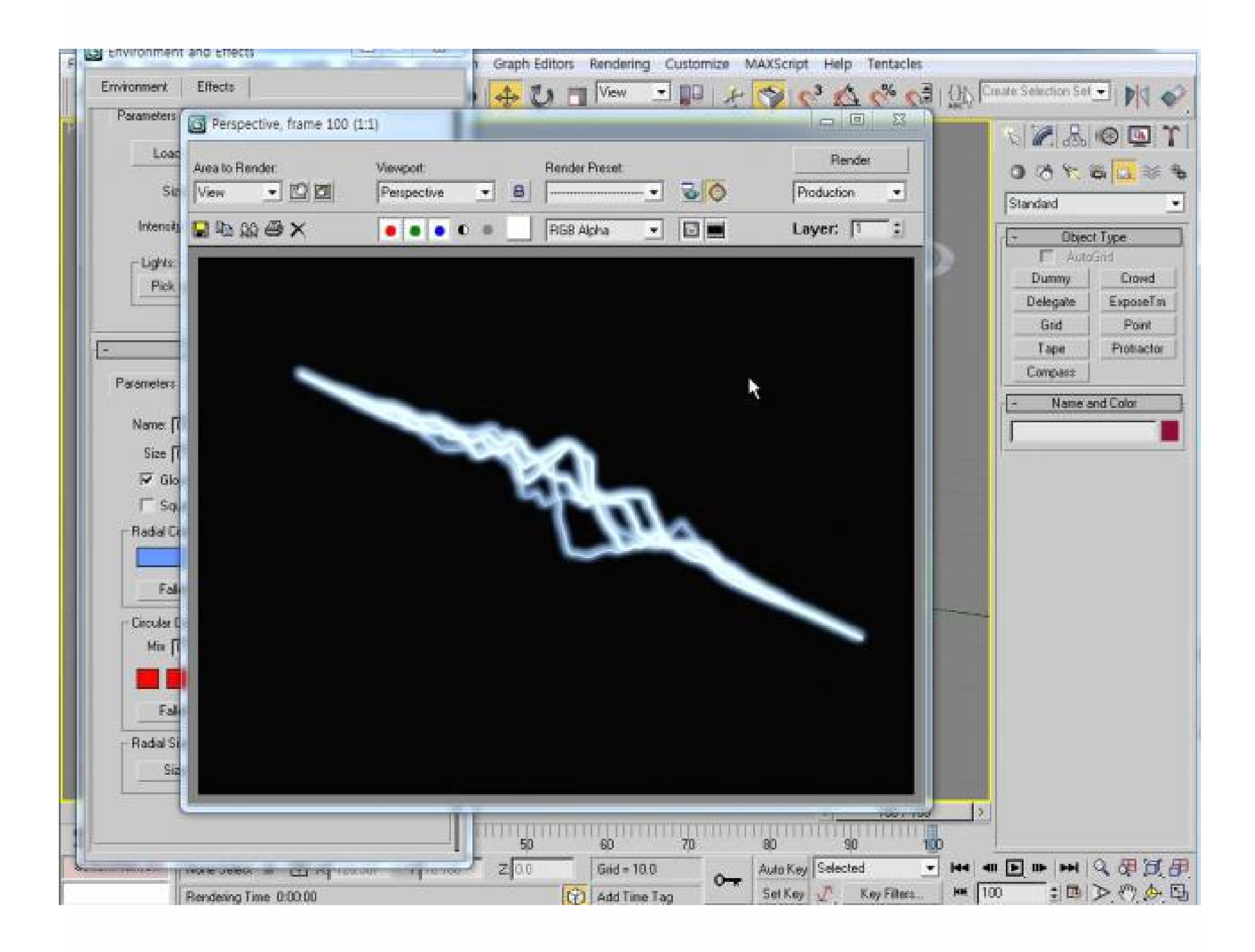
يمكن أن تستخدم عبر عدة متصفحات الكترونية، وتعتبر لغة أساسية في تطوير رسوميات متحركة وتفاعلية على شبكة الإنترنت.

تستخدم أيضا في تطوير الألعاب وانشاء تطبيقات سطح المكتب.

تكون مترجمات لغة Java script متضمنة ضمن الإضافات الخارجية (extinsions) لمتصفح الإنترنت Google chrome و Apple safari Adobe acrobat و Adobe's Creative suite.

MAXScript

لغة برمجة **scripting** مدمجة في الثري دي ماكس **Autodesk® 3ds Max® and Autodesk® 3ds Max® Design.**



[Objects and Classes in Object-Oriented Programming]

- [Inheritance and Polymorphism]
- [Properties, Methods, Operators, and Literals]

و يعطيك القدرة على :

animverts.ms - MAXScript

File Edit Search Help

```
-- create a sphere, convert it to a mesh, and animate all vertices
s=sphere radius:100
converttoMesh s
animatevertex s #all
-- on each frame, move each vertex around randomly
animate on
(    for v=1 to s.numverts do
     (    v_pos_track="$"+s.name+".Vertex_"+(v as string)+".controller"
          v_pos=execute(v_pos_track)
          at time 0 v_pos_last=v_pos.value
          for t = 1f to 20f do
          (    at time t
               (    v_pos.value=v_pos_last+(random [-5,-5,-5] [5,5,5])
                    v_pos_last=v_pos.value
               )
          )
     )
)
```

- السيطرة على عناصر البرنامج من خلال سطر الاوامر
- تسجيل حركاتك في البرنامج باستخدام اوامر **maxscript**
- بناء معدلات تتحكم في الاضاءة و العناصر في الثري دي ماكس
- عمل سكربتات على هيئة زراير

عشرات السكربتات جاهزة

http://www.scriptspot.com/3ds-max/scripts

GDL

أختصار **Geometric Descriptive Language**

وهي لغة برمجة وظيفية تستند إلى BASIC

تم إنشاءه لتشجيع المهندسين المعماريين على استخدام هذه اللغة لبناء الأجسام الهندسية الخاصة بهم في ارشيكاد، وتوسيع إمكانيات التصميم والعرض.

احتياجات التصميم الخاص بك، والخلفية الخاصة بك في البرمجة ومعرفتك الهندسة الوصفية تؤثر حيث تبدأ في GDL.

http://gdl.graphisoft.com/gdl-basics

Processing



لغة برمجة مفتوحة المصدر وهي تعتبر لغة برمجة كائنية كما أنها بيئة تطوير متكاملة تم بناؤها من أجل الأشخاص المهتمين بالتصميم المرئي والفنون الإلكترونية الأخرى. هذه اللغة تهدف أيضا إلى تعليم مبادئ البرمجة بصيغة مرئية. تم إنشاء هذه اللغة من قبل كيسي ريس (Casey Reas) وبن فراي (Ben Fry) والذين كانا سابقا في معهد ماساتشوستس للتقنية.

أحد أهم أهداف هذه اللغة هي مساعدة الغير-مبرمجين على البدء بتعلم البرمجة وذلك من خلال مشاهدة النتائج بصيغة مرئية فورية. تم بناء هذه اللغة باستخدام القدرات المرئية للغة جافا وتطويرها.

يتضمن مع لغة برمجة بروسيسنج بيئة تطوير بسيطة تدعي سكتش-بوك (بالإنجليزية: sketchbook) من ضمن الميزات بأنه يمكنك تصدير التطبيق المصمم بها إلى ثلاثة أنظمة تشغيل الويندوز واللينكس والماك بضغط الاختصار Ctrl+E أو من File ثم Export Application

https://processing.org/

Xamarin



Xamarin هو بيئة عمل أو تطبيق أو سمه ما تشاء أصبح ضمن أحد تطبيقات **Microsoft** ويساعدك على إنشاء تطبيق على مختلف الأنظمة بلغة **#C** دون الحاجة لعناء تعلم مختلف اللغات لمختلف الأنظمة ، ويوفر لك كامل الأدوات والأليات التي تحتاجها في إنشاء تطبيق إحترافي والجدير بالذكر بأن التطبيق يكون تطبيق **Native** (فطري حسب ترجمة قوقل ?) والمقصود بها بأن التطبيق ينشأ كتطبيق حقيقي كأنك قمت ببرمجته بنفس لغة الأم لبرمجة التطبيق دون إستخدام محاكيات خارجية أو غيره ، ليس كباقي الخيارات المتوفرة والتي من أشهرها **PhoneGap** والذي يجعلك تجهز تطبيق بـ **HTML5** والتي من أكبر عيوبها أنك لن تستطيع الوصول لجميع موارد الجهاز والتي تقيدك كثيراً في بعض الأمور .

BimQL

لغة البرمجة BimQL لغه مفتوحة المصدر تعمل على BimServer.org لرؤية الملفات



source code for the plugin on github

مصادر لتعلم البرمجة

1. https://scratch.mit.edu موقع لتعلم اساسيات البرمجة للاطفال و للمبتدئين من mitكما يعلم برمجة الجوال
2. https://www.codecademy.com موقع تعليمي تفاعلي لتعلم لغات برمجة مثل ruby & python دون الحاجة لتنصيب اي برنامج على جهازك
3. https://code.org موقع مفتوح لتعلم البرمجة
4. http://ain-academy.com/KFS-ca/lecture.php?num=27 دورة البايثون للمهندس محمود عوف
5. https://msdn.microsoft.com موقع من مايكروسوفت لتعلم البرمجة مثل #c و الفيجوال بيسك
6. موقع edx به العديد من الدورات البرمجية القوية
7. لتعلم الdynamo https://www.youtube.com/watch?list=PLNMim060_nULjpgFcq3xU9W7XGaq5X1cs&v=vaCab9Yq7K0
8. لل ifc ستجد
   - **BIMserver** : http://bimserver.org
   - **ifcOpenShell** : http://ifcopenshell.org
   - **ifcPlusPlus**: http://www.ifcplusplus.com
   - **IFC-SDK** : http://www.osor.eu/projects/ifc-sdk
   - **Open IFC Tools** : http://www.openifctools.org
   - **xBIM**: http://www.openbim.org
9. لبرمجة الريفيت   /http://revitapisearch.com

هنا ستجد كل ما تحتاج لبرمجة ADDINS للريفيت   www.autodesk.com/developrevit